

PAT-NO: JP359217122A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 59217122 A**

TITLE: MEASURING METHOD OF AIR  
VIBRATION

PUBN-DATE: December 7, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMASHITA, HIRONOBU

WADA, MINORU

KOIKE, MITSUO

OTAKA, SEIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUMITOMO METAL IND LTD

N/A

APPL-NO: JP58090770

APPL-DATE: May 25, 1983

INT-CL (IPC): G01H003/00

US-CL-CURRENT: 73/579

## ABSTRACT:

**PURPOSE:** To enable the accurate measurement of low-frequency vibrations of the outside air even when there is a slight wind by a method wherein a microphone covered with a wind-breaking screen is set in a box having a gap through which a change in a static pressure of the outside air can be propagated into a space inside the box, and said low-frequency vibrations are measured by the microphone.

**CONSTITUTION:** The junctions of a top face 15 and side faces 12, 13 and 14 of a wind-breaking box 11 are closely sealed by a gummed tape or the like, and a bottom face thereof is opened. The box 11 thus formed is set upward in a flat place when it is employed. This box is designed so that only the vibrations of the atmosphere and the outside air are propagated to the inside thereof through

a gap between a setting plane and the lower-edge portion of each of the side faces 12, 13 and 14. A microphone 2, which is mounted on a tripod 17, covered with a wind-breaking screen 18 and housed in the wind-breaking box 11, is used as a sensor for measuring the low-frequency air vibrations of the outside air. By this constitution, the low-frequency air vibrations can be measured accurately even in the condition that there is a slight wind.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—217122

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 H 3/00

識別記号

庁内整理番号  
6860—2G

④ 公開 昭和59年(1984)12月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑤ 空気振動測定方法

① 特 願 昭58—90770

② 出 願 昭58(1983)5月25日

⑦ 発 明 者 山下博信  
茨城県鹿島郡鹿島町大字光3番  
地住友金属工業株式会社鹿島製  
鉄所内

⑧ 発 明 者 和田実  
茨城県鹿島郡鹿島町大字光3番  
地住友金属工業株式会社鹿島製  
鉄所内

⑦ 発 明 者 小池光男  
茨城県鹿島郡鹿島町大字光3番  
地住友金属工業株式会社鹿島製  
鉄所内

⑧ 発 明 者 大高清治  
茨城県鹿島郡鹿島町大字光3番  
地住友金属工業株式会社鹿島製  
鉄所内

① 出 願 人 住友金属工業株式会社  
大阪市東区北浜5丁目15番地

④ 代 理 人 弁理士 新居正彦

明細書

1. 発明の名称

空気振動測定方法

2. 特許請求の範囲

外部の大気の大気圧の変化が内部の空間に伝達可能な隙間を有する箱体内に防風スクリーンを付けたマイクロフォンを設置し、該マイクロフォンをセンサとして外部大気の低周波空気振動を測定することを特徴とした空気振動測定方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は低周波空気振動を正確に測定する方法に関する。

ここに低周波空気振動とは非可聴域の低周波の雑音乃至騒音による0～50Hz程度の空気振動をいう。

環境の保全を図り、人体の心身の健康を維持するために工場乃至街間における騒音の軽減が長年にわたって図られてきた。最近の研究の結果、騒

音のうち可聴域の周波数のみならず、非可聴域の低周波数の騒音による空気振動が人体、更には物体に影響を及ぼすことが知られている。環境庁の調査では周波数によって相違するが低周波空気振動の人体への影響は120dB、物体への影響は70dB程度から生ずると言われている。

従って、この低周波空気振動を正確に測定し、街頭乃至工場での健全な環境を維持する対策が必要である。しかしながら低周波空気振動は空気の大気圧変化として現われるため、風があると動圧としてマイクロフォンに大きな影響を与えて正確な測定が期待できない。

本発明者らは正確な低周波空気振動測定方法を確立するため第1図に概略を示すような装置を用いて測定に対する風の影響を調査した。参照番号1は扇風機であって、これによって各種風速の風をテストマイクロフォン2に送ることができる。テストマイクロフォン2は低周波空気振動(図示せず)からの低周波空気振動を検出し、振動計3に送り、ここで検出対象の周波数帯域以外の周波

数の振動をろ波し、その音波レベルを検波する。他方、風圧の影響を固定するため、完全に防風され且つ同一の低周波空気振動源に感应する比較マイクロフォン4を配置し、この検出波を第2の振動計5に送り、ここでも同様のろ波、検波を行う。振動計3及び5の出力はデータレコーダ6に送られ、実時間周波数分析器7を介して、各周波数毎の測定結果をX-Yレコーダ8によって記録する。

このような比較試験によって、風圧の低周波空気振動測定に対する影響を把握することが可能となった。

すなわち、風速が2 m/秒を越えると風の影響が著しく、風が強くなるほど検出レベルは白色雑音に近いものとなる。更に市販のマイクロフォン用防風スクリーンを用いても測定的主要対象周波数帯を含む0~40Hzの周波数の振動に対しては防風効果がみられず、風の影響が著しい。

他方、円内の気象条件では1 m/秒以上の風速の風の出現頻度は90%以上である。上述の如く、低周波空気振動の測定をする際に少しでも風があ

ると風の影響を受けて音圧レベルが上昇し測定に無視できない誤差が生ずる。更に、風のない日に測定するにしてもその出現頻度は上述の如く極めて小さく、測定を計画通り進めることができない。従って、風のある日にでも測定を強行して誤差の大きな測定結果しか得られないことが多かった。

本発明は上述の従来技術の問題に鑑み、若干の風があっても正確な測定が可能となる防風対策を講ずることを目的とする。

本発明に従い、外部の大気の静圧の変化が内部の空間に伝達可能な隙間を有する箱体内に防風スクリーンを付けたマイクロフォンを設置し、該マイクロフォンをセンサとして外部大気の低周波振動を測定することを特徴とした空気振動測定方法が提供される。

本発明の方法に使用する箱体は木箱に目張りをして外気と外部の空気振動のみを内部に伝えるような隙間を有するものが好ましく、箱体自体が振動し、その振動により内部の空間内の空気を振動させるような箱体、例えばプラスチックケース、

ボール紙箱は好ましくない。更に、風の方向のみが遮閉されている箱体を使用しても測定に対する風の影響を完全に除去することはできず、上記した小さな隙間以外は完全に密閉されていることが肝要である。

以下、添付の図面を参照して本発明の方法で使用する防風用箱体について詳細に説明する。

添付の第2図は、内部にマイクロフォンを収容する防風箱の概略図であり、防風箱11は側面12、13、14及び上面15がベニヤ板を接合することによって構成され、接合部は三角サン16を介して固定され、その表面部をガムテープ20等で密閉している。

第3図及び第4図はそれぞれ防風用箱体の上方及び下方から見た斜視図である。第3図に示す如く、上面15も側面12、13、14との接合面をガムテープ等で密閉している。他方、第4図より明らかな如く、底面は開口しており、この防風用箱体は第2図に示すように上面を上にして平坦な部分に置いて使用する。従って、隙間は設置平面と箱体

11の各側面12、13、14の底部縁部との間隙によって形成される。

更に、第2図に略示するように、マイクロフォン1は三角脚17上に取付けられ、防風スクリーン18をかぶせられる。尚、マイクロフォン1のコード用の穴19は箱体11の側面の底部縁部に必要最小限の大きさのものを設ければよい。

添付の図面を参照しながら説明した防風用箱体を用い、本発明の方法に従って低周波空気振動を測定する際の防風効果を第1図に略示した装置を用いて確認した。この際、第1図中の扇風機と対向配置したマイクロフォン2を防風スクリーン18をかぶせて、防風用箱体11内に収容して実験を行った。

実験の結果によると、5~10Hzの間波数帯域の振動に対しては風速2 m/秒まで本発明の方法は風の影響を受けずに測定を正確に行うことができ、10~20Hzの周波数帯域の振動に対しては風速4 m/秒まで本発明の方は風の影響を受けずに正確な測定を行うことができた。

以上詳述の如く本発明の方法に従えば若干の風のある状態でも低周波空気振動を正確に測定することができ、環境測定に効果が大である。

尚、防風用箱体は、実施例の如く三角柱の形状に限らず、円筒形、半球体或いは立方体でもよい。更に材質もベニヤ板等に限らず、風圧の影響を遮断する如き吸振性のものであればよい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は低周波空気振動の測定の際の風圧の影響を測定する装置のブロック図である。

第2図は本発明の方法に於いて用いる防風用箱体の概略図であり、第3図及び第4図はそれぞれ防風用箱体の上方及び下方よりの斜視図である。

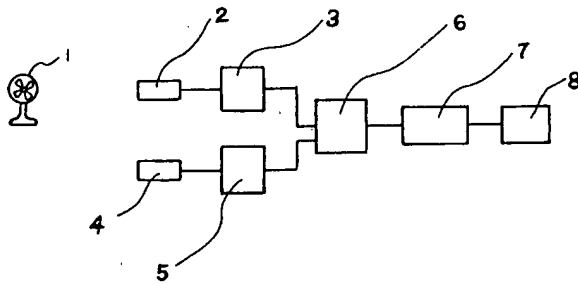
(参照番号)

- |            |               |
|------------|---------------|
| 1: 騒風機     | 2、4: マイクロフォン、 |
| 3、5: 振動計、  | 6: データレコーダ、   |
| 7: 周波数分析器、 | 8: XYレコーダ、    |
| 11: 防風用箱体、 |               |

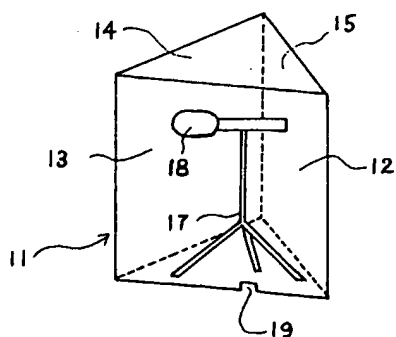
- 12、13、14: 箱体の側面、  
 15: 箱体の上面、  
 16: 三角サン、  
 17: マイクロフォン用の三角脚、  
 18: 防風スクリーン、  
 19: マイクロフォンのコード用の穴、  
 20: ガムテープ、

出願人 住友金属工業株式会社  
 代理人 弁理士 新居 正彦

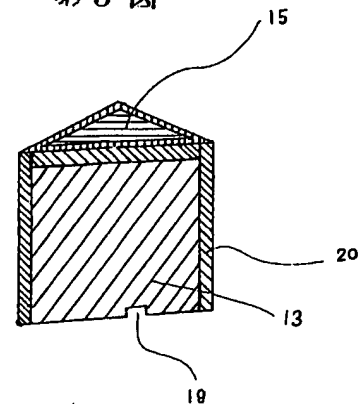
第1図



第2図



第3図



第4図

